

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063300
 (43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl. B44F 1/12
 G03H 1/18

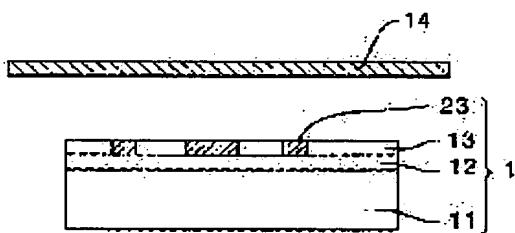
(21)Application number : 11-237473 (71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD
 (22)Date of filing : 24.08.1999 (72)Inventor : SHINDOU NAOAKI
 GOCHO SATOSHI
 KUBO AKIRA

(54) METHOD FOR PREVENTING FORGERY OF OVD FORMING MEDIUM, AND OVD FORMING MEDIUM ENSURED OF FORGERY PREVENTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for preventing forgery of an OVD forming medium which enables determination of authenticity in many times and enables easy execution of the determination of forgery without being restricted in terms of withstanding properties and the fineness of an image and without necessitating a detecting device, and the OVD forming medium ensured of forgery prevention, on the occasion when a latent image part is added to the OVD forming medium so as to enhance the effect of forgery prevention.

SOLUTION: A method for preventing forgery of an OVD forming medium to which a latent image is added uses the OVD forming medium 1 which is formed by laminating an OVD layer 12 and a latent image forming layer 13 on the surface of a substrate 11 and wherein the latent image forming layer 13 is provided with an oriented latent image part 23 which is transparent for observation by the naked eye and can be seen visually by a polarizing film 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.02.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

*** NOTICES ***

**JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The forged prevention approach of the OVD formation medium characterized at this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and were formed on the front face of a base material in the forged prevention approach of the OVD formation medium which added the latent image to forged prevention by to use the OVD formation medium which prepared the visible possible latent-image part by which orientation was carried out by viewing it is [viewing by the naked eye] transparent, and using a polarization film.

[Claim 2] The OVD formation medium which performed forged prevention characterized by to prepare the visible possible latent-image part by which orientation was carried out by viewing it is transparent and using the polarization film by viewing by the naked eye to this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and were formed on the front face of a base material in the OVD formation medium which added the latent image to forged prevention.

[Claim 3] The OVD formation medium which performed forged prevention according to claim 2 characterized by being polymeric materials with the ingredient of said latent-image formative layer able to be able to prepare this latent-image part by which orientation was carried out according to external force.

[Claim 4] The OVD formation medium which performed forged prevention according to claim 2 whose ingredient of said latent-image formative layer is characterized by being a polymer liquid crystal ingredient.

[Claim 5] The OVD formation medium which performed forged prevention according to claim 4 which said polymer liquid crystal ingredient is a polymer liquid crystal ingredient in which thermotropic nature is shown, and is characterized by having carried out orientation of said latent-image part by which orientation was carried out by heating and pressurization, and preparing it.

[Claim 6] Claim 2 characterized by preparing a protective layer on said latent-image formative layer, claim 3, claim 4, or the OVD formation medium that performed forged prevention according to claim 5.

[Claim 7] Claim 2 characterized by preparing the light reflex layer which consists of a metallic material in the bottom of said OVD layer, claim 3, claim 4, claim 5, or the OVD formation medium that performed forged prevention according to claim 6.

[Claim 8] Claim 2 characterized by said latent-image part by which orientation was carried out being the latent-image image of the pattern configuration which has information, such as an alphabetic character and a pattern, claim 3, claim 4, claim 5, claim 6, or the OVD formation medium that performed forged prevention according to claim 7.

[Claim 9] Claim 2 characterized by said polarization film being a circular polarization of light film, claim 3, claim 4, claim 5, claim 6, claim 7, or the OVD formation medium that performed forged prevention according to claim 8.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the OVD formation medium which performed the forged prevention approach of an OVD formation medium and forged prevention which can perform the truth judging of being forgery easily especially about the forged prevention approach and medium using the latent image aiming at displaying a hidden alphabetic character and a hiding pattern.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are various approaches which used the latent image for forged prevention from the former. for example, the clearance between the pitches of 1 10,000 line -- using -- a secret letter -- putting in a character etc. and concealing a part for 10,000 line parts -- a secret letter -- if what put in the filler is printed and the part is ground with a pencil into 10,000 line drawings with which a character appears, and 2 invisible-writing-ink medium -- the powder of a pencil -- a printing part -- adhering -- a secret letter -- a character appears -- pencil appearance is carried out and there is printing (DEKOMATTO). However, since it will decode if it often sees, these latent images are used as an object for play rather than the forged prevention approach of having used the full-scale latent image.

[0003] 3) In order to display a latent image, heat-source equipment is required for the approach of forming a latent image using the white or the transparent and colorless irreversible sensible-heat coloring ink which colors by applying heat, and since the thing which made the first half [of the first inning] latent image shown cannot be decolorized, an application is limited.

4) Although the method of displaying a latent image by printing the white ink which made the filler harder than metals, such as titanium oxide, contain on white paper, and grinding it against coin etc. is not in sight and is visually carried out by preparing the varnish of a mat tone, since a limitation can display the latent image once, an application is limited. That is, the approach of the above 3 and 4 is limited once to the application of a limitation.

[0004] Moreover, there is an approach using 5 reversibility sensible-heat coloring ink (thermochromic ink) as the forged prevention approach by the latent image in which a repeat display is possible. If thermochromic ink is colored or decolorized reversibly and is left for a while by applying heat, it will return to the original condition. As a latent image, this ink is used in order to conceal an image, but since resistance, especially thermal resistance are weak, an application is limited.

6) Although photochromic ink is ink which colors by irradiating light, especially ultraviolet rays and it is used as a latent image from using as white or transparent and colorless ink, since resistance, especially lightfastness are weak, the application is limited.

7) Fluorescent ink is ink which emits light by irradiating ultraviolet rays, and it is used as a latent image from using as white or transparent and colorless ink. And there are an organic type and an inorganic type of fluorescent ink. Although luminescence is checked only by carrying out little content of the organic type very much into printing ink, since lightfastness is weak, an application is limited. Moreover, since it is necessary to make it contain in large quantities (about 10 - 20%) and visible tends to be visually carried out as a latent image into printing ink, in case an inorganic type is used, it needs a device for a design etc. That is, the approach of the above 5, 6, and 7 is restrained in respect of resistance.

[0005] Moreover, there is the approach of forming a latent image using the moire (interference fringe) of eight halftone dots or 10,000 lines as other approaches of the forged prevention approach by the latent image in which a repeat display is possible. This approach forms the latent image which changed partially the pitch or include angle of a halftone dot or 10,000 lines, and an image appears by piling up the bright film of the halftone dot tidily located in a line with this latent image, or 10,000 lines. Although the display of a repeat is

simply possible for this approach and it is not restrained in respect of resistance by this bright film, there is a problem that a complicated image cannot be formed.

[0006] Moreover, there is an approach using the latent image by 9 magnetic ink as other another approaches of the forged prevention approach by the latent image in which a repeat display is possible. It is the approach of displaying as an image the part magnetized by this forming a latent image by making a magnetic layer with the holding power (about 300 or more Oes) in which magnetic recording is possible magnetize in the shape of a pattern, and sprinkling iron powder on a magnetic layer. However, a latent image rewrites, and this method can be forged easily, and specific detection equipment with the complicated process on which a latent image is displayed is required for it.

10) A latent image is formed in the ink which absorbs infrared light, and there is a method of preparing the layer which does not make the light penetrate but makes infrared light penetrate on this latent image.

However, in order to display this latent image, an infrared camera etc. is required, and equipment becomes large-scale. Moreover, although there is also an approach using the ink (IV ink) which has absorption in an infrared region although it is white or colorlessness in a visible region, an infrared camera etc. is required for this similarly.

[0007] That is, although the approach of the above 9 and 10 is an approach in which a repeat display is possible and is not restrained in respect of the minuteness of resistance and an image, specific detection equipment is needed for the display of a latent image.

[0008] Development of OVD (Optical Variable Device) like the multilayered film which, on the other hand, produces change (color shift) of a color with the hologram and diffraction grating which can express a solid image and a special ornament image using interference of light, or the include angle to see is furthered. In order that these OVD(s) may give a solid image and the peculiar impression of a color shift, they have the outstanding ornament effectiveness and are used for common printed matter, such as various packing materials, a picture-book, and a catalog. Furthermore, it is used as a medium by which it stuck on the parts of a credit card, negotiable securities, a certification document, etc. as an effective means of forged prevention from these manufactures of OVD taking an advanced technique, or formed in the whole surface, and forged prevention was performed.

[0009] OVD like a hologram or a diffraction grating consists of diffraction structures, such as a detailed concavo-convex pattern and a stripes-like pattern with which refractive indexes differ, and the image of a proper and change (color shift) of a color arise according to the include angle (namely, include angle which is supporting the hologram) seen by interference and diffraction of light. Moreover, OVD like a multilayered film is the structure which carried out the laminating of the ceramic metallurgy group from which an optical property differs several times over. Since this multilayered film uses the interferential action of the light obtained by the optical property and thickness of the ingredient to constitute and has reflection / transparency property in the specific wavelength region, a color shift produces it with the include angle to observe. Below, suppose that the hologram using interference of such light, a diffraction grating, a multilayered film, etc. are named generically, and OVD is called.

[0010] The press version made from nickel which the hologram generally produced the master hologram of the relief mold which consists of a detailed concavo-convex pattern by the optical photography approach, next reproduced the concavo-convex pattern by the electroplating method from this master hologram is produced, and extensive reproduction is performed by the method of carrying out the heating press of this press version on the layer which forms a hologram. This type of hologram is called the relief mold hologram.

[0011] Moreover, a volume mold hologram is called, the refractive index of a photopolymer is changed in the volume direction using record material, such as a photopolymer, and there are some which recorded the interference fringe in the volume direction and were made into the reflective mold hologram. This type of hologram is called the Lippmann hologram.

[0012] Furthermore, unlike the hologram which can reproduce such a solid image, the thing using a diffraction grating arranges two or more kinds of simple diffraction gratings in minute area, considers as a pixel, and expresses the image called a grating image and a pixel gram. Extensive reproduction is performed by the approach as a relief mold hologram with the same image using such a diffraction grating.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, although used as a medium by which it stuck on the parts of a credit card, negotiable securities, a certification document, etc. as an effective means of forged prevention from these manufactures of OVD taking an advanced technique, or formed in the whole surface, and forged prevention was performed This invention heightens further the forged prevention

effectiveness of these OVD formation media, solves the trouble at the time of using said latent image for forged prevention, and adds it to an OVD formation medium. That is, in case this invention adds said latent image to an OVD formation medium and the forged prevention effectiveness is heightened further, the count of many is possible for a truth judging, and it makes it a technical problem to offer the forged prevention approach of an OVD formation medium which is not restrained in respect of the minuteness of resistance and an image, and does not need specific detection equipment for the decipherment that the truth judging of be forgery can be performed further easily. Moreover, let it be a technical problem to offer the OVD formation medium which performed such forged prevention.

[0014]

[Means for Solving the Problem] This invention is transparent and is the forged prevention approach of the OVD formation medium characterized by to use the OVD formation medium which prepared the visible possible latent-image part by which orientation was carried out by viewing using a polarization film at viewing according to the naked eye to this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and was formed on the front face of a base material in the forged prevention approach of the OVD formation medium which added a latent image to forged prevention.

[0015] Moreover, this invention is [viewing according to the naked eye to this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and was formed on the front face of a base material] transparent, and is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by to prepare the visible possible latent-image part by which orientation was carried out by viewing using a polarization film in the OVD formation medium which added the latent image to forged prevention.

[0016] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by being polymeric materials with the ingredient of said latent-image formative layer able to be able to prepare the latent-image part, in which this orientation was carried out by external force in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0017] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention to which the ingredient of said latent-image formative layer considers as the description that it is a polymer liquid crystal ingredient in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0018] Moreover, this invention is a polymer liquid crystal ingredient which said polymer liquid crystal ingredient shows thermotropic nature in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention, and it is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by having carried out orientation of said latent-image part by which orientation was carried out by heating and pressurization, and preparing it.

[0019] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by preparing a protective layer on said latent-image formative layer in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0020] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by preparing the light reflex layer which consists of a metallic material in the bottom of said OVD layer in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0021] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by said latent-image part by which orientation was carried out being the latent-image image of the pattern configuration which has information, such as an alphabetic character and a pattern, in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0022] Moreover, this invention is the OVD formation medium which performed forged prevention characterized by said polarization film being a circular polarization of light film in the OVD formation medium which performed forged prevention by the above-mentioned invention.

[0023]

[Embodiment of the Invention] It explains per gestalt of operation of this invention below. Drawing 1 is the top view showing one example of the OVD formation medium which performed forged prevention by this invention. Drawing 2 is the sectional view showing one example in the X-X' cross section in drawing 1. As shown in drawing 1 and drawing 2, on the front face of a base material (11), an OVD layer (12) and the latent-image formative layer (13) carry out the laminating of the OVD formation medium (1) which performed forged prevention, and it is formed. In drawing 2, it is a part of latent-image formative layer

(13), and (23) is [viewing by the naked eye] transparent, and is the visible possible latent-image part by which orientation was carried out by viewing using a polarization film.

[0024] A part of latent-image formative layers (13) of this latent-image part (23) are heat, **, and the part in which scratched and orientation was carried out by external force, such as friction, light, electrical and electric equipment, and MAG. In drawing 1, by viewing by the naked eye, the OVD formation medium (1) which performed forged prevention cannot check a latent-image part (23), and is not visible to mere OVD.

[0025] Drawing 3 is the top view showing the condition at the time of deciphering the latent-image part (23) of one example of the OVD formation medium which performed forged prevention shown in drawing 1. Moreover, drawing 4 is the sectional view showing the condition at the time of deciphering the latent-image part (23) shown in the X-X' cross section in drawing 3. As shown in drawing 3 and drawing 4, a latent-image part (23) serves as a visible possible image (23') by viewing a polarization film (14) in piles above the OVD formation medium (1) which performed forged prevention.

[0026] Drawing 5 is drawing which explained notionally the condition of the optical path at the time of deciphering the OVD formation medium which performed forged prevention by this invention. As shown in drawing 5, the white light (56) from the light source (58) penetrates a polarization film (14), turns into the linearly polarized light, penetrates the latent-image partial (23) section which is a part of latent-image formative layer and by which orientation was carried out, it changes to elliptically polarized light, and is reflected by the OVD layer (12), and it penetrates a polarization film (14) again, and turns into the reflected light (57).

[0027] The image with which this reflected light (57) has a variegated hue since the intensity of light changes with wavelength is obtained. Moreover, the hues which are in sight also with the include angle of the direction of orientation of a polarization film and the direction of orientation of a latent-image part differ. The linearly polarized light which penetrated the part (not shown) which are other parts of the latent-image formative layer (13), and by which orientation is not carried out does not change to elliptically polarized light, but is reflected by the OVD layer (12), a polarization film (14) is penetrated again, and OVD is observed.

[0028] Drawing 6 and drawing 7 are the sectional views showing the configuration of the OVD layer shown in drawing 2, and the configuration of a circular polarization of light film. Since the OVD layer (62) shown in drawing 6 makes the interference light from OVD(s) (67), such as a relief mold hologram and a diffraction grating, and OVD (67) diffract by more effective reinforcement, it consists of OVD effectiveness layers (68) which consist of a high refraction ingredient thin film metallurgy group thin film. Moreover, in drawing 6, the circular polarization of light film (64) used as a polarization film puts a quarter-wave length film (66) on a polarization film (65).

[0029] The OVD layer (72) shown in drawing 7 has multilayers composition of the thin film (75) with which optical properties differ, (76), and (77). Moreover, a protective layer (74) has the role which protects the latent-image formative layer (73) from a trauma, and protects a check by looking of the latent image by image formation marks from the heat and pressure at the time of image formation. As mentioned above, an OVD layer is the configuration which carried out the laminating of two or more ingredients, and the configuration becomes what changed with OVD(s).

[0030] The complex which is independent or combined the film of synthetic resin, such as polyethylene terephthalate, polyethylenenaphthalate, a polyvinyl chloride, polyester, a polycarbonate, a polymethyl methacrylate, and polystyrene, and natural resin, paper, a synthetic paper, etc. as a base material is usable. Moreover, since the laminating of an OVD layer, the latent-image formative layer, the protective layer, etc. is carried out on a base material, the reinforcement, and the thermal resistance and the resistance according to operation which can be equal to the processing are required. Therefore, it is not limited to the above-mentioned ingredient, but is suitably chosen according to the processing approach. On the other hand, since the thickness and configuration also change with goods gestalten, there is especially no limit.

[0031] An OVD layer is a layer in which the hologram using interference of light, the diffraction grating, the multilayered film, etc. were formed, and has the volume mold which records an interference fringe in the relief mold recorded on a flat surface by using the interference fringe of light as a detailed concavo-convex pattern as OVD like a hologram or a diffraction grating, or the volume direction. Moreover, there are some which carried out the laminating of the thin film of a ceramic metallurgy group with which optical properties differ as OVD like the multilayered film which produces change (color shift) of a color with the include angle to see. In addition, if the image of the proper using interference of light and change of a color are produced, it will not be restricted to these. In these OVD(s), when mass-production nature and cost are taken into consideration, a relief mold hologram (diffraction grating) and a multilayered film are desirable.

[0032] A relief mold hologram (diffraction grating) mass-produces by producing the press version made from nickel which produced the master hologram of the relief mold which consists of a detailed concavo-convex pattern by the optical photography approach, next reproduced the concavo-convex pattern by the electroplating method from this master hologram. That is, this press version is heated, it presses against the OVD formative layer, and a concavo-convex pattern is reproduced. so, the OVD formative layer has a good moldability by heat, and it is required to be the ingredient with which it is hard to produce press nonuniformity, and a bright reconstruction image is acquired, for example, independent in thermosetting resin, such as thermoplastics, such as polycarbonate resin, polystyrene resin, and polyvinyl chloride resin, an unsaturated polyester resin, melamine resin, and an epoxy resin, or ultraviolet rays and electron ray hardenability resin which have a radical polymerization nature partial saturation radical -- being certain -- it can be, and can compound and use. Moreover, except the above, if a thing is also the stable ingredient which can form a concavo-convex pattern as the OVD formative layer, it is usable.

[0033] Moreover, it is desirable to prepare the OVD effectiveness layer (reflecting layer) from which the polymeric materials which constitute a relief side in order to raise the diffraction efficiency, and a refractive index differ when a relief mold hologram (diffraction grating) is used for OVD (67), as shown in drawing 6. By preparing this OVD effectiveness layer (68), diffraction efficiency improves and change of a clearer image or a color is brought about. As an ingredient to be used, high refractive-index ingredients, such as TiO₂ from which a refractive index differs, SiO₂, Fe₂O₃, and ZnS, and metallic materials, such as aluminum, Sn, Cr, nickel, Cu, Au, etc. with a more high reflection effect, are mentioned. Although it can be used carrying out a laminating, these ingredients are formed in that these ingredients are independent or well-known thin film coating technology, such as a vacuum deposition method and sputtering, and the thickness changes with applications, it is formed by about 50-10000A.

[0034] If it is an ingredient with the refractive index higher than the polymeric materials (refractive-index n=1.3-1.5) used by the OVD formative layer as an ingredient which constitutes the OVD effectiveness layer also from other than the above, what distributed the inorganic system filler into organic systems other than the above-mentioned inorganic material, organic inorganic complex, and an organic system ingredient is usable. These ingredients are formed in the 0.1 micrometers - about 10 micrometers OVD effectiveness layer in well-known coating methods, such as a gravure coat, a die coat, and screen-stencil, and *****. Moreover, if it is an ingredient with reflexivity even if it is ingredients other than the above, it is possible to use it suitably.

[0035] On the other hand, as shown in drawing 7, the OVD layer (72) in which OVD of a multilayered film is formed consists of the multilayered film layer (75) which has different optical fitness, (76), and (77), and laminating formation is carried out as a compound thin film which comes to annex a metal thin film, a ceramic thin film, or them. For example, when carrying out the laminating of the thin film with which refractive indexes differ, the thin film of a high refractive index and the thin film of a low refractive index may be combined, and it may be made to carry out the laminating of the specific combination by turns. A desired multilayered film can be obtained with those combination.

[0036] Ingredients, such as a ceramic metallurgy group, are used for this multilayered film, and a refractive index carries out the laminating of 2.0 or more high refractive-index ingredients and the low refractive-index ingredient whose refractive index is about 1.5 to it by predetermined thickness about. An example of the ingredient used for below is given. As ceramics, for example First, Sb₂O₃ (3.0= refractive index: it is below the same), Fe₂O₃ (2.7), TiO₂ (2.6), CdS (2.6), CeO₂ (2.3), ZnS (2.3), and PbCl₂ (2.3), CdO (2.2), Sb₂O₃ (2.0), and WO₃ (2.0), SiO (2.0), Si₂O₃ (2.5), and In₂O₃ (2.0), PbO (2.6), Ta₂O₃ (2.4), ZnO (2.1), ZrO₂ (2.0), MgO (1.6), SiO₂ (1.5), MgF₂ (1.4), CeF₃ (1.6) and CaF₂ (1.3-1.4), AlF₃ (1.6), aluminum₂9O₃ (1.6), GaO (1.7), etc. are mentioned.

[0037] As a thin film of a metal simple substance or an alloy, aluminum, Fe, Mg, Zn, Au, Ag, Cr, nickel, Cu, Si, etc. are mentioned, for example. Moreover, as an organic polymer of a low refractive index, polyethylene (1.51), polypropylene (1.49), polytetrafluoroethylene (1.35), polymethylmethacrylate (1.49), polystyrene (1.60), etc. are mentioned, for example. It becomes the multilayered film in which the absorption or reflection of specific wavelength to the light is shown by making kind selection at least than a kind and a low refractive-index ingredient, and carrying out a laminating by turns by predetermined thickness at least, from these high refractive-index ingredients or the metal thin film of 30% - 60% of permeability.

[0038] Out of each above-mentioned ingredient, based on optical properties, such as a refractive index, a reflection factor, and permeability, weatherability, chemical resistance, the adhesion between layers, etc., an ingredient is chosen suitably, a laminating is carried out as a thin film, and a multilayered film is formed.

The formation approach can use well-known technique and can use the chemical gaseous-phase depositing methods of thickness, a membrane formation rate, the number of laminatings, or optical thickness ($=n \cdot d$, n:refractive index, d: thickness), such as the physical gaseous-phase depositing methods, such as the controllable usual vacuum deposition method and the sputtering method, and a CVD method. Moreover, as the membrane formation approach of the organic polymer of a low refractive index, the methods of application, such as the printing approach [, such as well-known gravure, offset printing, and screen printing,], bar coat method, gravure method, and roll coat method **, can be used. In addition, although this invention shows only the ceramics and a metal, using is possible if it has the ceramics and a metal, an EQC, or a similar refractive index and a similar reflection factor.

[0039] The range of the thickness of this multilayered film layer is specifically 50-20000A. Moreover, the thin film with which the lamination of a thin film consists of the ingredient or metallic material of the above-mentioned quantity refractive index, For example, ZnS, TiO₂, ZrO₂, In₂O₃, SnO, ITO and CeO₂, ZnO, Ta₂O₃, aluminum, Fe, Mg, Zn, Au, Ag, Cr, nickel, Cu, Si, etc., the thin film 2 which consists of an ingredient of the above-mentioned low refractive index, for example, MgF, SiO₂, CaF₂, MgO, and aluminum 2O₃ etc. -- it is combination, and the laminating of them is carried out by turns, and the number of laminatings is two-layer -9 layer preferably more than two-layer. The spectral characteristic changes according to a number of layers. In addition, since the optical property of multilayers changes with the ingredient to be used and combination, it is not limited to this.

[0040] In the OVD formation medium in this invention, color change of OVD observed by preparing the coloring layer in the ink of colored transparency etc. can become more variegated, and it can become legible so that it may be located on the latent-image formative layer or an OVD layer, and the check can become easy, and the forged prevention effectiveness can be raised further.

[0041] The ingredient which has the same orientation on the whole surface as the latent-image formative layer, and shows the same polarizability to the whole surface, the ingredient with which orientation differs partially, or the ingredient which can give polarizability which orientation was changed according to external force and is partially different is used partially. For example, polymeric materials, such as a poly prop pyrene, polyethylene, polystyrene, and polyester, are usable.

[0042] Moreover, as the latent-image formative layer, in case a liquid crystal polymer ingredient is used, liquid crystal polymer ingredients, such as a polyester copolymer, a polyether, a polycarbonate, the poly isocyanate, and polyglutamic acid ester, are usable. Moreover, as for this polymer liquid crystal ingredient, it is desirable to have the thermotropic nature which can carry out orientation easily by heating and pressurization. And as an approach of carrying out orientation, simple approaches, such as heating by hot stamping, the thermal head, and laser, are mentioned, and it becomes possible to form a minute latent-image part easily by these approaches.

[0043] Furthermore, it is also possible by carrying out orientation beforehand, forming polymeric materials with polarizability into a minute piece, distributing macromolecule resin, such as polyester and an acrylic, and applying to form the latent-image formative layer. In this case, although it is difficult to form the image of arbitration as a latent image, since a latent image is observed as a random pattern, it is possible to give a verification function.

[0044] In addition, if the ingredient used is the ingredient which is not limited above, has the same orientation on the whole surface, and shows the same polarizability to the whole surface, the ingredient with which orientation differs partially, or an ingredient which can give the polarizability which orientation was changed and changed partially with external force, it is usable. And the latent-image formative layer is formed using known spreading means, such as gravure, screen printing, and the nozzle coating-machine method, in these ingredients. Or it is also possible to stick the film obtained with fill forming technique, such as the extrusion casting method and a biaxial-stretching method, and to form it.

[0045] as the resin which has the role which a protective layer protects the latent-image formative layer from a trauma, and protects a check by looking of the latent image by image formation marks from the heat and pressure at the time of image formation etc., and is used -- thermoplastics with acrylic resin, urethane system resin, vinyl-chloride-resin-vinyl acetate copolymerization resin, polyester system resin, melamine system resin, epoxy system resin, polystyrene system resin, polyimide resin, etc. conventionally well-known for example, thermosetting resin, ultraviolet rays, or electron ray hardening resin -- independence -- or mixture is carried out and it is used.

[0046] Furthermore, fats and oils, such as extenders, such as waxes, such as a curing agent which constructs a bridge in resin for the printing marks prevention at the time of the latent-image formation by a thermal head etc., polyethylene WASSU, carnauba wax, and silicon wax, or a calcium carbonate, zinc stearate, a

silica, an alumina, and talc, and silicon oil fat, can be added in the range which does not spoil transparency. Coating of the resin used for this protective layer can be carried out with known printing means, such as gravure, screen printing, offset printing, a flexographic printing method, and the nozzle coating-machine method, and a spreading means.

[0047] As a polarization film, macromolecule polycrystal molds, such as a PVA-iodine mold which made the PVA oriented film absorb iodine, a dichromatic dye mold, a metal or a metallic-compounds content mold, and a polyene mold, are raised. Especially, a PVA-iodine mold and a dichromatic dye mold are desirable. A circular polarization of light film is a film which put the quarter-wave length film on the polarization film.

[0048] It is possible to prepare a glue line and a printing layer suitably on each class by the gestalt or the manufacture approach of goods in addition to one example explained above. Moreover, the configuration which forms another base material between an OVD layer and the latent-image formative layer, the configuration whose base material serves as an OVD layer, or the configuration whose latent-image formative layer serves as a protective layer is also possible. That is, if an OVD image and a latent-image image are observable from one field of a base material, the configuration is chosen suitably and can be used.

[0049]

[Example] An example explains this invention to a detail below.

<Example 1> [0050] Drawing 8 is the sectional view of the OVD formation medium explaining this example. First, aluminum thin film was vapor-deposited by the thickness of 500A as a reflecting layer (88) to the OVD [a card base material-cum-] formative layer (81) which consists of a vinyl chloride with a thickness of 780 micrometers. The stamper of the RERIFU mold rainbow hologram which used the roll embossing method for the obtained sheet, and was heated at 140 degrees C was pressed, and the rainbow hologram pattern (87) was fabricated. In this way, on the obtained rainbow hologram pattern, the coating for the latent-image formative layers which consists of a thermotropic liquid crystal was applied by 1.0 micrometers of coating thickness with the drying temperature of 80 degrees C using the gravure method, and the latent-image formative layer (83) was formed. Then, you applied 2.5 micrometers of UV hardening resin as a protective layer (85), and made it harden with a UV irradiation machine.

[0051] The coating used for below is shown.

(Coating for the latent-image formative layers)

Polymer liquid crystal (KIRAKORU PLC 7003: Asahi Denka Kogyo K.K. make) -- The 20 sections Tetrahydrofuran -- The 40 sections Toluene -- The 40 sections (coating for protective layers)

Urethane acrylate -- The 60 sections Radical polymerization initiator -- The three sections Methyl ethyl ketone -- The 37 sections [0052] Next, using the stamp version with which the alphabetic character of "TOPPANPrinting" was formed in convex, for 120 degrees C and 0.2 seconds, orientation was performed having applied heat and pressure in hot stamping, and the latent-image part (84) was prepared that a latent-image image should be formed in the obtained latent-image formative layer (83). Thus, although a latent-image image could not check the obtained OVD formation medium by looking at all but was visually visible to mere OVD, the latent-image image appeared vividly by piling up a circular polarization of light film, and it was able to check the latent-image image.

[0053] <Example 2> drawing 9 is the sectional view of the OVD formation medium explaining this example. First, a multilayered film layer (97), (96), and (95) were prepared in the card base material (91) which consists of a vinyl chloride with a thickness of 780 micrometers with the vacuum deposition method in order as an OVD layer (92) by the thickness of aluminum-700A, two to 5800 A SiO, and aluminum-200A.

[0054] On the other hand, the alphabetic character of "TOPPAN Printing" was formed in PP film made by the knockout casting method with a thickness of 100 micrometers as the latent-image formative layer (93) as a latent-image image (94) by the rubbing method, and 2 micrometers (98) of sensible-heat adhesives were applied to this film by the gravure method. In this way, the film and the above-mentioned card base material layer which were obtained were heated at 80 degrees C, ** was applied, and the lamination card was obtained.

[0055] The coating used for below is shown.

(Coating for glue lines)

Olefin system sensible-heat adhesives -- 15 section toluene -- The 85 sections [0056] Thus, although a latent-image image could not check the obtained OVD formation medium by looking at all but was visually visible to mere OVD, the latent-image image appeared vividly by piling up a circular polarization of light

film, and it was able to check the latent-image image.

[0057] <Example 3> drawing 10 is the sectional view of the OVD formation medium explaining this example. First, the hologram imprint foil of marketing as the OVD formative layer (105) to the card base material (101) which consists of a vinyl chloride with a thickness of 780 micrometers was imprinted and formed in some card base materials in hot stamping. The coating for the latent-image formative layers which consists of a thermotropic liquid crystal was respectively applied to the obtained OVD formative layer by 1.0 micrometers of coating thickness with the drying temperature of 80 degrees C using gravure. Then, 2.5 micrometers (103) of protective layers were applied with gravure using the coating for protective layers which consists of UV hardening resin, and it hardened and formed with the UV irradiation machine.

[0058] The coating used for below is shown.

(Coating for the latent-image formative layers)

Polymer liquid crystal (KIRAKORU PLC 7003: Asahi Denka Kogyo K.K. make) -- The 20 sections Tetrahydrofuran -- The 40 sections Toluene -- The 40 sections (coating for protective layers) Urethane acrylate -- The 60 sections Radical polymerization initiator -- The three sections Methyl ethyl ketone -- The 37 sections [0059] Next, using the stamp version with which the alphabetic character of "TOPPAN Printing" was formed in convex, for 120 degrees C and 0.2 seconds, orientation was performed having applied heat and pressure in hot stamping, and the latent-image part (107) was prepared that a latent-image image should be formed in the obtained latent-image formative layer (104). Thus, although a latent-image image could not check the obtained OVD formation medium by looking at all but was visually visible to mere OVD, the latent-image image appeared vividly by piling up a circular polarization of light film, and it was able to check the latent-image image.

[0060]

[Effect of the Invention] In the forged prevention approach of an OVD formation medium that this invention added the latent image to forged prevention To this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and were formed on the front face of a base material In viewing by the naked eye, by viewing it is transparent and using the polarization film, since the OVD formation medium which prepared the visible possible latent-image part by which orientation was carried out was used The count of many is possible for a truth judging, and it serves as the forged prevention approach of an OVD formation medium which is not restrained in respect of the minuteness of resistance and an image, and does not need specific detection equipment for the decipherment that the truth judging of being forgery can be performed further easily.

[0061] Moreover, this invention is set to the OVD formation medium which added the latent image to forged prevention. By viewing by the naked eye, by viewing it is transparent and using the polarization film, since the visible possible latent-image part by which orientation was carried out was prepared, to this latent-image formative layer of the OVD formation medium by which an OVD layer and the latent-image formative layer carried out the laminating, and were formed on the front face of a base material The count of many is possible for a truth judging, and it serves as an OVD formation medium which is not restrained in respect of the minuteness of resistance and an image, and does not need specific detection equipment for the decipherment and which can perform the truth judging of being forgery easily further.

[Translation done.]

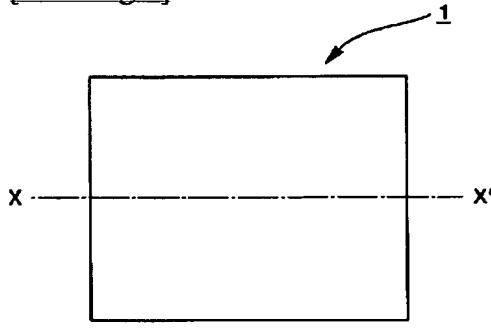
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

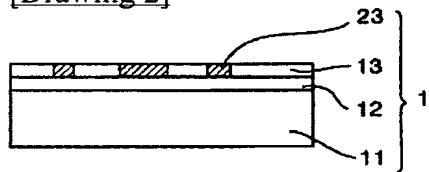
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

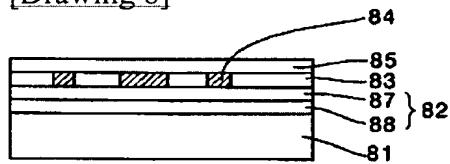
[Drawing 1]



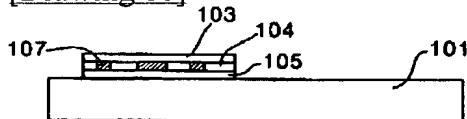
[Drawing 2]



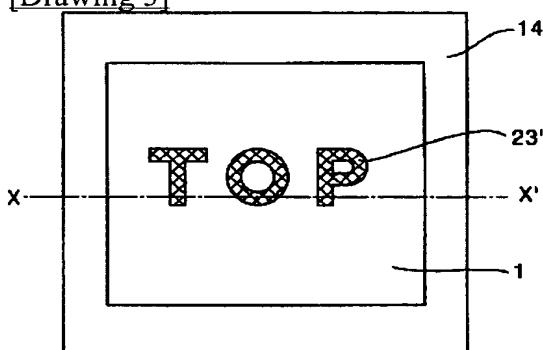
[Drawing 8]



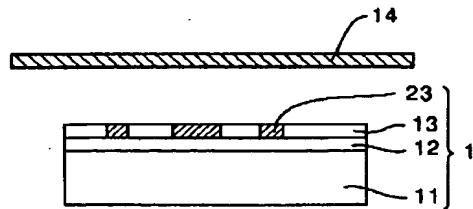
[Drawing 10]



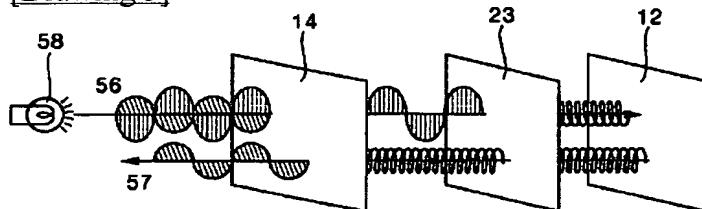
[Drawing 3]



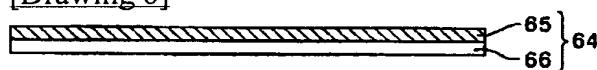
[Drawing 4]



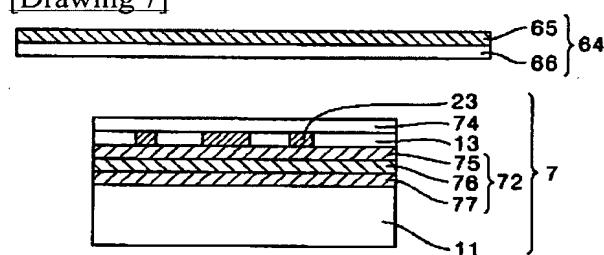
[Drawing 5]



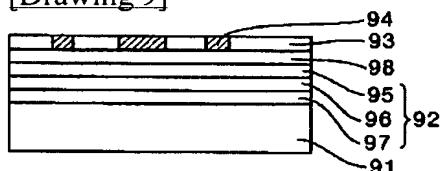
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 9]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-063300

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.CI.

B44F 1/12
G03H 1/18

(21)Application number : 11-237473

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.08.1999

(72)Inventor : SHINDOU NAOAKI

GOCHO SATOSHI

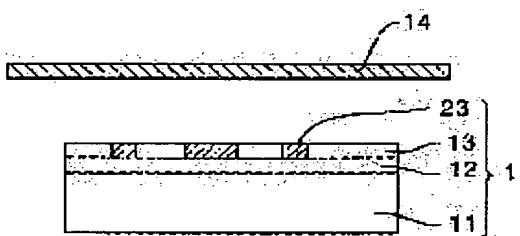
KUBO AKIRA

(54) METHOD FOR PREVENTING FORGERY OF OVD FORMING MEDIUM, AND OVD FORMING MEDIUM ENSURED OF FORGERY PREVENTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for preventing forgery of an OVD forming medium which enables determination of authenticity in many times and enables easy execution of the determination of forgery without being restricted in terms of withstand properties and the fineness of an image and without necessitating a detecting device, and the OVD forming medium ensured of forgery prevention, on the occasion when a latent image part is added to the OVD forming medium so as to enhance the effect of forgery prevention.

SOLUTION: A method for preventing forgery of an OVD forming medium to which a latent image is added uses the OVD forming medium 1 which is formed by laminating an OVD layer 12 and a latent image forming layer 13 on the surface of a substrate 11 and wherein the latent image forming layer 13 is provided with an oriented latent image part 23 which is transparent for observation by the naked eye and can be seen visually by a polarizing film 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.06.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-63300

(P2001-63300A)

(43) 公開日 平成13年3月13日 (2001.3.13)

(51) Int.Cl.⁷

B 44 F 1/12
G 03 H 1/18

識別記号

F I

B 44 F 1/12
G 03 H 1/18

テマコード(参考)

2K008

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-237473

(22) 出願日 平成11年8月24日 (1999.8.24)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 新藤 直彰

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 牛脇 智

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 久保 章

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

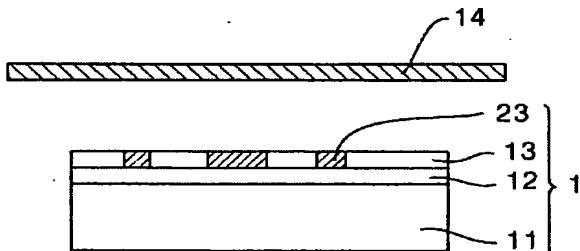
F ターム(参考) 2K008 AA13 CC01 DD12 EE04 FF12
FF17 HH11

(54) 【発明の名称】 OVD形成媒体の偽造防止方法及び偽造防止を施したOVD形成媒体

(57) 【要約】

【課題】 潜像部分23をOVD形成媒体1に付加して偽造防止効果を高める際に、真偽判定が多回数可能であり、耐性、画像の精細さで制約されず、検出装置を必要としない、真偽判定を容易に行うことができるOVD形成媒体の偽造防止方法、偽造防止を施したOVD形成媒体1を提供すること。

【解決手段】 潜像を付加したOVD形成媒体の偽造防止方法において、支持体11の表面上にOVD層12、潜像形成層13が積層して形成されたOVD形成媒体1の該潜像形成層13に、裸眼による目視では透明で偏光フィルム14を用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分23を設けたOVD形成媒体1を用いたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】偽造防止に潜像を付加したOVD形成媒体の偽造防止方法において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたOVD形成媒体を用いたことを特徴とするOVD形成媒体の偽造防止方法。

【請求項2】偽造防止に潜像を付加したOVD形成媒体において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたことを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項3】前記潜像形成層の材料が、外力によって該配向された潜像部分を設けられることが可能な高分子材料であることを特徴とする請求項2記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項4】前記潜像形成層の材料が、高分子液晶材料であることを特徴とする請求項2記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項5】前記高分子液晶材料が、サーモトロピック性を示す高分子液晶材料であり、前記配向された潜像部分を加熱・加圧により配向させて設けたことを特徴とする請求項4記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項6】前記潜像形成層上に保護層を設けたことを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4、又は請求項5記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項7】前記OVD層下に金属材料からなる光反射層を設けたことを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、又は請求項6記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項8】前記配向された潜像部分が、文字・絵柄などの情報を有するパターン形状の潜像画像であることを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、又は請求項7記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【請求項9】前記偏光フィルムが円偏光フィルムであることを特徴とする請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7、又は請求項8記載の偽造防止を施したOVD形成媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、隠し文字や隠しパターンを表示させることを目的とした潜像を用いた偽造防止方法及び媒体に関するものであり、特に、偽造か否かの真偽判定を容易に行うことができるOVD形成媒体の偽造防止方法及び偽造防止を施したOVD形成媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から潜像を偽造防止に用いた方法は種々ある。例えば、

1) 万線のピッチの隙間を利用して隠し文字等を入れ、万線部分を隠蔽することで隠し文字が現れる万線画、
2) 透明インキメジウム中にフィラーを入れたものを印刷し、鉛筆でその部分を擦ると鉛筆の粉が印刷部分に付着して隠し文字が現れる鉛筆出し印刷（デコマット）がある。しかし、これらの潜像は、よく見ると解読されてしまうため、本格的な潜像を利用した偽造防止方法というよりは、遊び用として使用されている。

【0003】3) 熱をかけることによって発色する、白色もしくは無色透明な不可逆性感熱発色インキを用いて潜像を形成する方法は、潜像を表示させるためには熱源装置が必要であり、潜像を一回表示させたものを消色することはできないため用途が限定される。

4) 酸化チタン等の金属よりも硬いフィラーを含有させた白色インキを、白色の紙に印刷しコイン等で擦ることにより潜像を表示させる方法は、マット調のニスを設けることにより目視で見えなくするものであるが、その潜像を表示できるのは一回限りであるので用途が限定される。すなわち、上記3)、4)の方法は、一回限りの用途に限定されるものである。

【0004】また、繰り返し表示が可能な潜像による偽造防止方法として、

5) 可逆性感熱発色インキ（サーモクロミックインキ）を用いた方法がある。サーモクロミックインキは熱をかけることにより可逆的に発色もしくは消色し、しばらく放置すると元の状態に戻るものである。このインキは潜像として、もしくは画像を隠蔽するために使われているが、耐性とくに耐熱性が弱いため用途が限定される。

6) フォトクロミックインキは、光、特に紫外線を照射することにより発色するインキであり、白色もしくは無色透明のインキとして用いることより、潜像として利用されているが、耐性とくに耐光性が弱いため用途が限定されている。

7) 蛍光インキは紫外線を照射することにより発光するインキであり、白色または無色透明のインキとして用いることより、潜像として利用されている。そして、蛍光インキには有機タイプと無機タイプがある。有機タイプは印刷インキ中にごく少量含有するだけで発光が確認されるが、耐光性が弱いため用途が限定される。また、無機タイプは印刷インキ中に大量に含有させる必要があり（10～20%程度）、潜像としては目視で可視され易いため、利用する際にはデザイン等に工夫が必要である。すなわち、上記5)、6)、7)の方法は、耐性の点で制約されるものである。

【0005】また、繰り返し表示が可能な潜像による偽造防止方法の他の方法として、

8) 網点や万線のモアレ（干渉縞）を利用して潜像を形成する方法がある。この方法は、網点や万線のピッチも

しくは角度を部分的に変えた潜像を形成し、この潜像に整然と並んだ網点もしくは万線の透明フィルムを重ねることで画像が出現するものである。この方法は、この透明フィルムで簡単に繰り返しの表示が可能であり、耐性の点でも制約されないが、複雑な画像を形成できないという問題がある。

【0006】また、繰り返し表示が可能な潜像による偽造防止方法の別な他の方法として、

9) 磁性インキによる潜像を用いた方法がある。これは磁気記録可能な保持力（約3000e以上）のある磁性層をパターン状に磁化させることで潜像の形成を行い、磁性層上に鉄粉をふりかけることで磁化されている部分を画像として表示する方法である。しかし、この方式は、潜像の書き換えて偽造することが容易に可能であり、また、潜像を表示させる工程が煩雑で特定の検出装置が必要である。

10) 赤外光を吸収するインキにて潜像を形成し、この潜像上に可視光を透過させず赤外光を透過させる層を設ける方法がある。しかし、この潜像を表示させるためには赤外線カメラ等が必要であり、装置が大がかりとなる。また、可視領域では白色もしくは無色であるが、赤外領域に吸収のあるインキ（IVインキ）を用いた方法もあるが、これも同様に赤外線カメラ等が必要である。

【0007】すなわち、上記9)、10)の方法は、繰り返し表示が可能な方法であり、且つ、耐性、画像の精細さの点で制約されないが、潜像の表示に特定の検出装置が必要となるものである。

【0008】一方、光の干渉を用いて立体画像や特殊な装飾画像を表現し得る、ホログラムや回折格子、或いは、見る角度により色の変化（カラーシフト）を生じる多層薄膜のようなOVD（Optical Variable Device）の開発が進められている。これらのOVDは立体画像やカラーシフトといった独特な印象を与えるため、優れた装飾効果を有しており、各種包装材、絵本、カタログ等の一般的な印刷物に利用されている。さらに、これらのOVDの製造には高度な技術を要することから偽造防止の有効な手段としてクレジットカード、有価証券、証明書類等の一部に貼着し、或いは、全面に形成し偽造防止が施された媒体として使用されている。

【0009】ホログラムや回折格子のようなOVDは、微細な凹凸パターンや、屈折率の異なる縞状パターンなどの回折構造からなっており、光の干渉と回折により見る角度（すなわち、ホログラムを支持している角度）に応じて、固有の像や色の変化（カラーシフト）が生じるものである。また、多層薄膜のようなOVDは、光学特性の異なるセラミックスや金属を幾重にも積層した構造である。この多層薄膜は構成する材料の光学特性と膜厚により得られる光の干渉作用を利用したものであり、特定の波長域に反射・透過特性を有しているため、観察す

る角度によりカラーシフトが生じるものである。以下では、これらの光の干渉を利用したホログラム、回折格子、多層薄膜などを総称してOVDと称することとする。

【0010】ホログラムは、一般に、光学的な撮影方法により微細な凹凸パターンからなるレリーフ型のマスターhoログラムを作製し、次に、このマスターhoログラムから電気メッキ法により凹凸パターンを複製したニッケル製のプレス版を作製し、そして、このプレス版をhoログラムを形成する層上に加熱押圧するという方法により大量複製が行われている。このタイプのhoログラムはレリーフ型hoログラムと称されている。

【0011】また、体積型hoログラムと称し、感光性樹脂などの記録材を用いて感光性樹脂の屈折率を体積方向に変化させ、体積方向に干涉縞を記録して反射型hoログラムとしたものがある。このタイプのhoログラムはリップマンhoログラムと呼ばれる。

【0012】更に、回折格子を用いたものは、このような立体画像を再生し得るhoログラムとは異なり、微小なエリヤに複数種類の単純な回折格子を配置して画素とし、グレーティングイメージ、ピクセルグラムと呼ばれる画像を表現するものである。このような回折格子を用いた画像は、レリーフ型hoログラムと同様な方法で大量複製が行われている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、これらのOVDの製造には高度な技術を要することから偽造防止の有効な手段としてクレジットカード、有価証券、証明書類等の一部に貼着し、或いは、全面に形成し偽造防止が施された媒体として使用されているが、本発明は、これらのOVD形成媒体の偽造防止効果を更に高めるものであり、前記潜像を偽造防止に用いた際の問題点を解決してOVD形成媒体に付加したものである。すなわち、本発明は、前記潜像をOVD形成媒体に付加して偽造防止効果を更に高める際に、真偽判定が多回数可能であり、耐性、画像の精細さの点で制約されず、且つ、その判読に特定の検出装置を必要としない、更に、偽造か否かの真偽判定を容易に行うことができるOVD形成媒体の偽造防止方法を提供することを課題とするものである。また、このような偽造防止を施したOVD形成媒体を提供することを課題とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、偽造防止に潜像を付加したOVD形成媒体の偽造防止方法において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたOVD形成媒体を用いたことを特徴とするOVD形成媒体の偽造防止方法である。

【0015】また、本発明は、偽造防止に潜像を附加したOVD形成媒体において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたことを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0016】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記潜像形成層の材料が、外力によって該配向された潜像部分を設けられることが可能な高分子材料であることを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0017】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記潜像形成層の材料が、高分子液晶材料であることを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0018】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記高分子液晶材料が、サーモトロピック性を示す高分子液晶材料であり、前記配向された潜像部分を加熱・加圧により配向させて設けたことを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0019】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記潜像形成層上に保護層を設けたことを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0020】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記OVD層下に金属材料からなる光反射層を設けたことを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0021】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記配向された潜像部分が、文字・絵柄などの情報を有するパターン形状の潜像画像であることを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0022】また、本発明は、上記発明による偽造防止を施したOVD形成媒体において、前記偏光フィルムが円偏光フィルムであることを特徴とする偽造防止を施したOVD形成媒体である。

【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明による偽造防止を施したOVD形成媒体の一実施例を示す平面図である。図2は、図1におけるX-X'断面で一実施例を示す断面図である。図1及び図2に示すように、偽造防止を施したOVD形成媒体(1)は、支持体(11)の表面上にOVD層(12)、潜像形成層(13)が積層して形成されたものである。図2において、(23)は、潜像形成層(13)の一部分であり、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分で

ある。

【0024】この潜像部分(23)は、潜像形成層(13)の一部が熱、圧、引っ掻き、摩擦、光、電気、磁気等の外力によって配向された部分である。図1において、偽造防止を施したOVD形成媒体(1)は、裸眼による目視では潜像部分(23)が確認できず単なるOVDにしか見えないものである。

【0025】図3は、図1に示す偽造防止を施したOVD形成媒体の一実施例の潜像部分(23)を判読する際の状態を示す平面図である。また、図4は、図3におけるX-X'断面で示す潜像部分(23)を判読する際の状態を示す断面図である。図3及び図4に示すように、偽造防止を施したOVD形成媒体(1)の上方に偏光フィルム(14)を重ねて目視することにより、潜像部分(23)が可視可能な画像(23')となるものである。

【0026】図5は、本発明による偽造防止を施したOVD形成媒体を判読する際の光路の状態を概念的に説明した図である。図5に示すように、光源(58)からの白色光(56)は偏光フィルム(14)を透過して直線偏光となり、潜像形成層の一部分である配向された潜像部分(23)部を透過して楕円偏光に変わり、OVD層(12)により反射され、再度偏光フィルム(14)を透過して反射光(57)となる。

【0027】この反射光(57)は、波長によって光の強さが異なるため、多彩な色相を有する画像が得られる。また、偏光フィルムの配向方向と潜像部分の配向方向の角度によっても見える色相が異なってくる。潜像形成層(13)の他の部分である配向されない部分(図示せず)を透過した直線偏光は、楕円偏光に変わらずOVD層(12)により反射され、再度偏光フィルム(14)を透過してOVDが観察されるものである。

【0028】図6及び図7は、図2に示すOVD層の構成及び円偏光フィルムの構成を示す断面図である。図6に示すOVD層(62)は、レリーフ型ホログラム、回折格子などのOVD(67)と、OVD(67)からの干渉光をより効果的な強度で回折させるために、高屈折材料薄膜や金属薄膜から成るOVD効果層(68)で構成されている。また、図6において、偏光フィルムとして用いた円偏光フィルム(64)は、偏光フィルム(65)に1/4波長フィルム(66)を重ねたものである。

【0029】図7に示すOVD層(72)は、光学特性の異なる薄膜(75)、(76)、(77)の多層膜構成となっている。また、保護層(74)は、潜像形成層(73)を外傷から保護し、また画像形成時の熱圧から画像形成痕による潜像の視認を防ぐ役割を持つものである。上記のようにOVD層は、複数の材料を積層した構成であり、その構成はOVDにより異なったものになる。

【0030】支持体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン等の合成樹脂、天然樹脂のフィルム、紙、合成紙などを単独で又は組合せた複合体が使用可能である。また、支持体上にはOVD層、潜像形成層、保護層などが積層されるため、その加工に耐えうる、強度、耐熱性や使用方法に応じた耐性が要求される。そのため上記の材料に限定されず、加工方法に応じて適宜選択される。一方、その厚みや形状も商品形態により異なるため特に制限はない。

【0031】OVD層は、光の干渉を利用したホログラム、回折格子、多層薄膜などが形成された層であり、ホログラムや回折格子のようなOVDとしては、光の干渉縞を微細な凹凸パターンとして平面に記録するレリーフ型や体積方向に干渉縞を記録する体積型がある。また、見る角度により色の変化（カラーシフト）を生じる多層薄膜のようなOVDとしては、光学特性の異なるセラミックスや金属の薄膜を積層したものがある。この他に、光の干渉を利用した固有の像や色の変化を生じるものであればこれらに限られるものではない。これらのOVDの中では、量産性やコストを考慮した場合には、レリーフ型ホログラム（回折格子）や多層薄膜が好ましいものである。

【0032】レリーフ型ホログラム（回折格子）は光学的な撮影方法により、微細な凹凸パターンからなるレリーフ型のマスターhoログラムを作製し、次に、このマスターhoログラムから電気メッキ法により凹凸パターンを複製したニッケル製のプレス版を作製し量産を行う。すなわち、このプレス版を加熱し、OVD形成層に押し当て、凹凸パターンを複製する。それゆえ、OVD形成層は熱による成形性が良好で、プレスムラが生じ難く、明るい再生像が得られる材料であることが必要であり、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂などの熱可塑性樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂、或いは、ラジカル重合性不飽和基を有する紫外線や電子線硬化性樹脂を単独あるいは複合して用いることができる。また、上記以外のものでも、OVD形成層として凹凸パターンを形成可能な安定な材料であれば使用可能である。

【0033】また、図6に示すように、OVD（67）にレリーフ型ホログラム（回折格子）を用いた場合、その回折効率を高めるためレリーフ面を構成する高分子材料と屈折率の異なるOVD効果層（反射層）を設けることが好ましい。このOVD効果層（68）を設けることにより、回折効率が向上し、より鮮明な画像や色の変化をもたらすものになる。用いる材料としては、屈折率の異なるTiO₂、Si₂O₃、SiO、Fe₂O₃、ZnS、などの高屈折率材料や、より反射効果の高いA

1、Sn、Cr、Ni、Cu、Au等の金属材料が挙げられる。これらの材料は単独あるいは積層して使用できるものであり、これらの材料は真空蒸着法、スパッタリング等の公知の薄膜形成技術にて形成され、その膜厚は用途によって異なるが、50～10000Å程度で形成される。

【0034】上記以外でも、OVD効果層を構成する材料としては、その屈折率が、OVD形成層で使用される高分子材料（屈折率n=1.3～1.5）よりも高い材料であれば、上記の無機材料以外の有機系、有機無機複合体、有機系材料に無機系フィラーを分散したものなどが使用可能である。これらの材料はグラビアコート、ダイコート、スクリーン印刷等の公知のコーティング法、や印刷法にて0.1μm～10μm程度のOVD効果層に形成される。また、上記以外の材料であっても反射性を有した材料であれば、適宜使用することが可能である。

【0035】一方、図7に示すように、多層薄膜のOVDが形成されるOVD層（72）は、異なる光学適性を有する多層薄膜層（75）、（76）、（77）からなり、金属薄膜、セラミックス薄膜またはそれらを併設してなる複合薄膜として積層形成される。例えば、屈折率の異なる薄膜を積層する場合、高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を組み合わせても良く、また特定の組み合わせを交互に積層するようにしてもよい。それらの組み合わせにより、所望の多層薄膜を得ることができる。

【0036】この多層薄膜には、セラミックスや金属などの材料が用いられ、おおよそ屈折率が2.0以上の高屈折率材料と屈折率が1.5程度の低屈折率材料を所定の膜厚で積層したものである。以下に用いられる材料の一例を挙げる。まず、セラミックスとしては、例えば、Sb₂O₃（3.0=屈折率：以下同じ）、Fe₂O₃（2.7）、TiO₂（2.6）、CdS（2.6）、CeO₂（2.3）、ZnS（2.3）、PbCl₂（2.3）、CdO（2.2）、Sb₂O₃（2.0）、WO₃（2.0）、SiO（2.0）、Si₂O₃（2.5）、In₂O₃（2.0）、PbO（2.6）、Ta₂O₅（2.4）、ZnO（2.1）、ZrO₂（2.0）、MgO（1.6）、SiO₂（1.5）、MgF₂（1.4）、CeF₃（1.6）、CaF₂（1.3～1.4）、AlF₃（1.6）、Al₂O₃（1.6）、GaO（1.7）等が挙げられる。

【0037】金属単体もしくは合金の薄膜としては、例えば、Al、Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、Cu、Si等が挙げられる。また、低屈折率の有機ポリマーとしては、例えば、ポリエチレン（1.51）、ポリプロピレン（1.49）、ポリテトラフロロエチレン（1.35）、ポリメチルメタアクリレート（1.49）、ポリスチレン（1.60）等が挙げられる。これらの高屈折率材料、もしくは透過率30%～6

0%の金属薄膜より少なくとも一種、低屈折率材料より少なくとも一種選択し、所定の厚さで交互に積層させる事により、特定の波長の可視光に対する吸収あるいは反射を示す多層薄膜となる。

【0038】上記の各材料の中から、屈折率、反射率、透過率等の光学特性や耐候性、耐薬品性、層間密着性などに基づき材料を適宜選択し、薄膜として積層し多層薄膜を形成する。形成方法は公知の手法を用いることができ、膜厚、成膜速度、積層数、あるいは光学膜厚(=n·d、n:屈折率、d:膜厚)などの制御が可能な、通常の真空蒸着法、スパッタリング法などの物理的気相析出法やCVD法などの化学的気相析出法を用いることができる。また、低屈折率の有機ポリマーの成膜方法としては、公知のグラビア印刷法、オフセット印刷法、スクリーン印刷法などの印刷方法やバーコート法、グラビア法、ロールコート法などの塗布方法を用いることができる。なお、本発明ではセラミックス及び金属のみを示しているが、セラミックス及び金属と同等、あるいは類似する屈折率と反射率を有するものであれば、用いることが可能である。

【0039】この多層薄膜層の層厚は、具体的には50～20000Åの範囲であり、また、薄膜の層構成は上記高屈折率の材料もしくは金属材料からなる薄膜、例えば、ZnS、TiO₂、ZrO₂、In₂O₃、SnO、ITO、CeO₂、ZnO、Ta₂O₅、Al、Fe、Mg、Zn、Au、Ag、Cr、Ni、Cu、Siなどと、上記低屈折率の材料からなる薄膜、例えば、MgF₂、SiO₂、CaF₂、MgO、Al₂O₃などとの組み合わせであり、それらを交互に積層し、その積層数が2層以上、好ましくは2層～9層である。分光特性は層数に応じて変化する。尚、用いる材料、組み合わせにより多層膜の光学特性が異なるため、これに限定されるものではない。

【0040】本発明におけるOVD形成媒体においては、潜像形成層、またはOVD層上に位置するように有色透明のインキなどによる着色層を設けることにより、観察されるOVDの色変化がより多彩になり、且つ見やすくなり、その確認が容易となり偽造防止効果を更に向上させることができる。

【0041】潜像形成層としては、全面に同一の配向を有し全面に同一の偏光性を示す材料、部分的に配向の異なる材料、あるいは、部分的に外力によって配向を変化させ、部分的に異なった偏光性を付与できる材料などが使用される。例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレン等の高分子材料が使用可能である。

【0042】また、潜像形成層として、高分子液晶材料を用いる際には、ポリエチレン共重合体、ポリエーテル、ポリカーボネート、ポリイソシアネート、ポリグルタミン酸エステル等の高分子液晶材料が使用可能である。

る。また、この高分子液晶材料は、加熱・加圧で容易に配向させることが可能なサーモトロピック性を有していることが好ましい。そして、配向させる方法として、ホットスタンプ、サーマルヘッド、レーザーによる加熱等の簡単な方法が挙げられ、これらの方法によって精細な潜像部分を容易に形成することが可能となる。

【0043】さらに、予め配向せしめ偏光性を有した高分子材料を微小片化し、ポリエチレンやアクリルなどの高分子樹脂に分散させ、塗布することにより潜像形成層を形成することも可能である。この場合、任意の画像を潜像として形成することは難しいが、ランダムな模様として潜像が観察されるため、検証機能を付与することは可能である。

【0044】尚、用いられる材料は上記に限定されるものではなく、全面に同一の配向を有し全面に同一の偏光性を示す材料、部分的に配向の異なる材料、あるいは、部分的に外力によって配向を変化させ、部分的に異なった偏光性を付与できる材料であれば使用可能である。そして、潜像形成層は、これらの材料をグラビア印刷法、スクリーン印刷法、ノズルコーティング法等の既知の塗布手段を用いて形成される。あるいは、押し出し成型法、二軸延伸法等のフィル成形技術で得られたフィルムを貼り合わせて形成することも可能である。

【0045】保護層は、潜像形成層を外傷から保護し、また、画像形成時の熱圧などから画像形成痕による潜像の視認を防ぐ役割を持つもので、使用される樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、塩化ビニル樹脂-酢酸ビニル共重合樹脂、ポリエチレン系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリイミド樹脂等の従来公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線または電子線硬化樹脂を単独、あるいは、混合物して用いられる。

【0046】更に、サーマルヘッド等による潜像形成時の印字痕防止のために、樹脂を架橋する硬化剤、ポリエチレンワックス、カルナバワックス、シリコンワックス等のワックス類、あるいは炭酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、シリカ、アルミナ、タルク等の体质顔料、シリコーン油脂等の油脂類を透明性を損なわない範囲で添加することができる。この保護層に用いる樹脂は、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、オフセット印刷法、フレキソ印刷法、ノズルコーティング法等の既知の印刷手段、および、塗布手段により塗工することができる。

【0047】偏光フィルムとしては、PVA延伸フィルムにヨードを吸収させたPVA-ヨウ素型、二色性染料型、金属または金属化合物含有型、ポリエン型などの高分子多結晶型があげられる。特に、PVA-ヨウ素型、二色性染料型が好ましいものである。円偏光フィルムは、偏光フィルムに1/4波長フィルムを重ねたフィルムである。

【0048】以上に説明した一実施例に加え、商品の形

態あるいは製造方法により各層の上に接着層や印刷層を適宜設けることは可能である。また、OVD層と潜像形成層の間に別な基材を設ける構成や、支持体がOVD層を兼ねる構成、あるいは潜像形成層が保護層を兼ねる構成も可能である。すなわち、支持体の一方の面からOVD画像および潜像画像が観察できればその構成は適宜選択され使用できるものである。

【0049】

【実施例】以下実施例により本発明を詳細に説明する。

<実施例1>

【0050】図8は本実施例を説明するOVD形成媒体の断面図である。まず、厚み780μmの塩化ビニルから成る

(潜像形成層用塗料)

高分子液晶(キラコールPLC7003:旭電化工業(株)製)	…20部
テトラヒドロフラン	…40部
トルエン	…40部

(保護層用塗料)

ウレタンアクリレート	…60部
ラジカル重合開始剤	…3部
メチルエチルケトン	…37部

【0052】次に、得られた潜像形成層(83)に潜像画像を形成すべく、「TOPPAN Printing」の文字が凸状に形成された刻印版を用い、120℃、0.2秒間ホットスタンプにて熱圧をかけて配向を行い、潜像部分(84)を設けた。このように得られたOVD形成媒体は、目視では潜像画像が全く視認できず、単なるOVDに見えたが、円偏光フィルムを重ねることで潜像画像が鮮明に出現し潜像画像を確認することができた。

【0053】<実施例2>図9は本実施例を説明するOVD形成媒体の断面図である。まず、厚み780μmの塩化ビニルから成るカード基材(91)にOVD層(92)として多層薄膜層(97)、(96)、(95)を順にA1-700Å、SiO₂-5800Å、A1-200Åの厚みにて真空蒸着法にて設けた。

【0054】一方、潜像形成層(93)として厚さ100μmの押し出し成型法により作られたPPフィルムにラビング法により「TOPPAN Printing」の文字を潜像画像(94)として形成し、このフィルムに感熱接着剤(98)をグラビア法にて2μm塗布した。こうして得られたフィルムと上記カード基材層を8※

(潜像形成層用塗料)

高分子液晶(キラコールPLC7003:旭電化工業(株)製)	…20部
テトラヒドロフラン	…40部
トルエン	…40部

(保護層用塗料)

ウレタンアクリレート	…60部
ラジカル重合開始剤	…3部
メチルエチルケトン	…37部

【0059】次に、得られた潜像形成層(104)に潜像画像を形成すべく、「TOPPAN Printing

*ら成るカード基材兼OVD形成層(81)に反射層(88)としてA1薄膜を500Åの厚みで蒸着した。得られたシートにロールエンボス法を用いて140℃に熱したレリーフ型レインボーホログラムのスタンパーを押し当て、レインボーホログラムパターン(87)を成形した。こうして得られたレインボーホログラムパターン上にサーモトロピック液晶からなる潜像形成層用塗料をグラビア法を用いて、乾燥温度80℃にて塗布厚1.0μmで塗布し潜像形成層(83)を形成した。その後、保護層(85)としてUV硬化樹脂を2.5μm塗布してUV照射機にて硬化せしめた。

【0051】以下に、使用した塗料について示す。

10

【0052】以下に、使用した塗料について示す。

※0℃に加熱し圧を加えて貼り合わせカードを得た。

【0055】以下に、使用した塗料について示す。

(接着層用塗料)

オレフィン系感熱接着剤	…15部
トルエン	…85部

【0056】このように得られたOVD形成媒体は、目視では潜像画像が全く視認できず、単なるOVDに見えたが、円偏光フィルムを重ねることで潜像画像が鮮明に出現し潜像画像を確認することができた。

30 【0057】<実施例3>図10は本実施例を説明するOVD形成媒体の断面図である。まず、厚み780μm

の塩化ビニルから成るカード基材(101)にOVD形成層(105)として市販のホログラム転写箔をホットスタンピングにてカード基材の一部分に転写し形成した。得られたOVD形成層にサーモトロピック液晶からなる潜像形成層用塗料をグラビア印刷法を用いて、乾燥温度80℃にて各々塗布厚1.0μmで塗布した。続いて、保護層(103)をUV硬化樹脂からなる保護層用塗料を用いグラビア印刷法にて2.5μm塗布してUV照射機にて硬化し形成した。

40 【0058】以下に、使用した塗料について示す。

【0059】以下に、使用した塗料について示す。

高分子液晶(キラコールPLC7003:旭電化工業(株)製)	…20部
テトラヒドロフラン	…40部
トルエン	…40部

(保護層用塗料)

ウレタンアクリレート	…60部
ラジカル重合開始剤	…3部
メチルエチルケトン	…37部

50 像画像を形成すべく、「TOPPAN Printing

「g」の文字が凸状に形成された刻印版を用い、120°C、0.2秒間ホットスタンプにて熱圧をかけて配向を行い潜像部分(107)を設けた。このよう得られたOVD形成媒体は、目視では潜像画像が全く視認できず、単なるOVDに見えたが、円偏光フィルムを重ねることで潜像画像が鮮明に出現し潜像画像を確認することができた。

【0060】

【発明の効果】本発明は、偽造防止に潜像を付加したOVD形成媒体の偽造防止方法において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたOVD形成媒体を用いたので、真偽判定が多回数可能であり、耐性、画像の精細さの点で制約されず、且つ、その判読に特定の検出装置を必要としない、更に、偽造か否かの真偽判定を容易に行うことができるOVD形成媒体の偽造防止方法となる。

【0061】また、本発明は、偽造防止に潜像を付加したOVD形成媒体において、支持体の表面上にOVD層及び潜像形成層が積層して形成されたOVD形成媒体の該潜像形成層に、裸眼による目視では透明で偏光フィルムを用いた目視では可視可能な、配向された潜像部分を設けたので、真偽判定が多回数可能であり、耐性、画像の精細さの点で制約されず、且つ、その判読に特定の検出装置を必要としない、更に、偽造か否かの真偽判定を容易に行うことができるOVD形成媒体となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による偽造防止を施したOVD形成媒体の一実施例を示す平面図である。

【図2】図1におけるX-X'断面で一実施例を示す断面図である。

【図3】図1に示す偽造防止を施したOVD形成媒体の一実施例の潜像画像を判読する際の状態を示す平面図である。

【図4】図3におけるX-X'断面で示す潜像画像を判*

* 読する際の状態を示す断面図である。

【図5】本発明による偽造防止を施したOVD形成媒体を判読する際の光路の状態を概念的に説明した図である。

【図6】OVD層の構成及び円偏光フィルムの構成を示す断面図である。

【図7】OVD層の構成及び円偏光フィルムの構成を示す断面図である。

【図8】実施例1を説明するOVD形成媒体の断面図である。

【図9】実施例2を説明するOVD形成媒体の断面図である。

【図10】実施例3を説明するOVD形成媒体の断面図である。

【符号の説明】

1、6、7……偽造防止を施したOVD形成媒体

11……支持体

12、62、72、82、92……OVD層

13、83、93、104……潜像形成層

20 14、65……偏光フィルム

23、84、94、107……配向された潜像部分

23'……可視可能な画像

56……白色光

57……反射光

58……光源

64……円偏光フィルム

66……1/4波長フィルム

67、87……OVD

68、88……OVD効果層

30 74、85、103……保護層

75、95……光学特性の異なる薄膜

76、96……光学特性の異なる薄膜

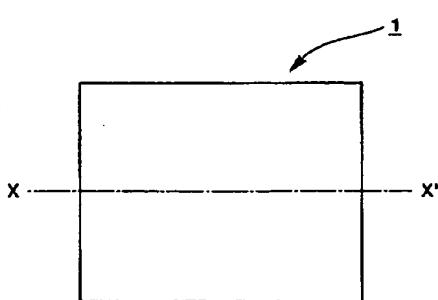
77、97……光学特性の異なる薄膜

81、91、101……カード基材

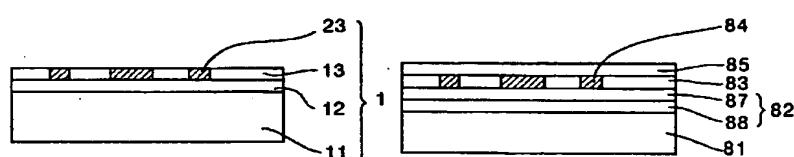
98……感熱接着剤

105……OVD形成層

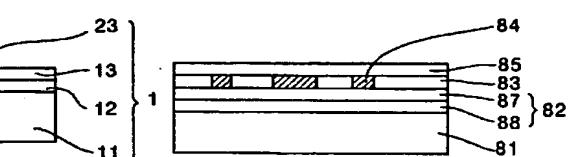
【図1】



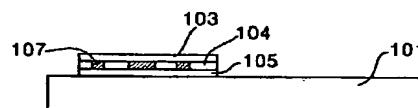
【図2】



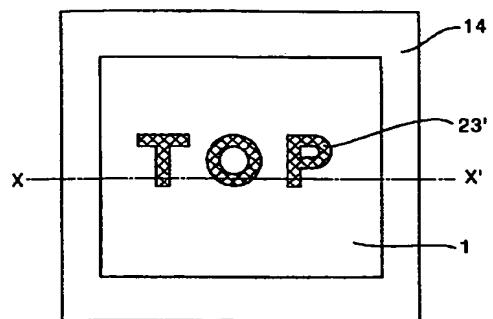
【図8】



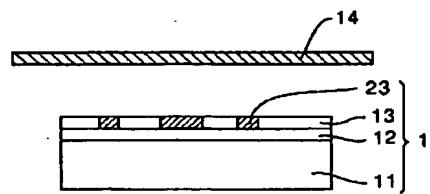
【図10】



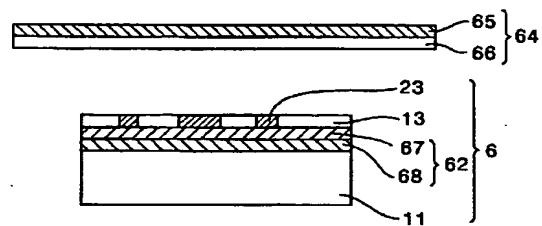
【図3】



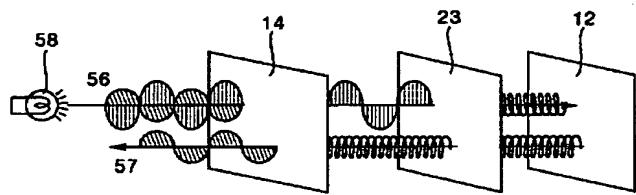
【図4】



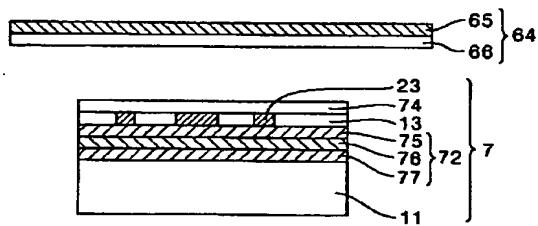
【図6】



【図5】



【図7】



【図9】

